

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-108885

(43)Date of publication of application : 20.04.2001

(51)Int.Cl.

G02B 7/04

G02B 7/10

(21)Application number : 2000-282540

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 16.07.1991

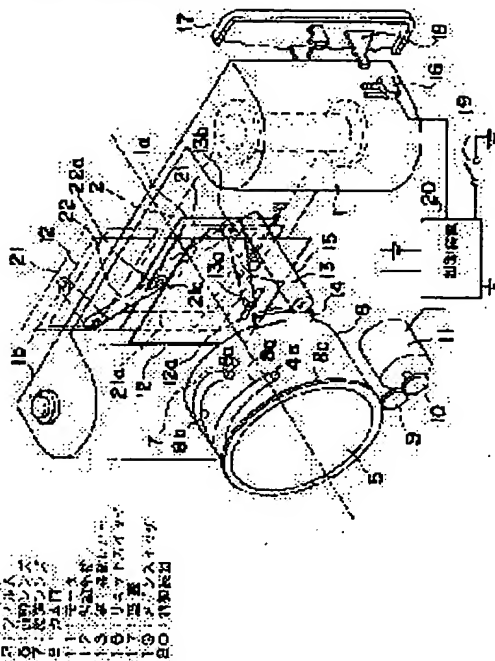
(72)Inventor : MIYAMOTO HIDENORI

(54) ZOOM LENS BARREL AND CAM MECHANISM FOR ZOOM LENS BARREL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a zoom lens barrel for a camera and a cam mechanism for the zoom lens barrel which can be made thinner along the optical axes.

SOLUTION: The zoom lens barrel is equipped with a cam cylinder 8 which moves a front lens group 5 and a rear lens group 7 from a telephoto end to a wide-angle end and from the wide-angle end to a non-photography position. The cam cylinder 8 has a cam groove 208c guiding the rear lens group 7 to behind the cam cylinder 8 and a cam groove 208a when zooming is changed from the telephoto end to the wide-angle end and a cam groove 208a guiding the rear lens group 7 to before the cam cylinder 8 when zooming is set is changed from the wide-angle end to the non-photography position. The cam groove 208c and cam groove 208a are formed continuously on the cam cylinder 8.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.09.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-108885  
(P2001-108885A)

(43) 公開日 平成13年4月20日 (2001.4.20)

|                           |      |         |             |
|---------------------------|------|---------|-------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I     | テマコード* (参考) |
| G 0 2 B                   | 7/04 | G 0 2 B | Z           |
|                           | 7/10 |         | D           |

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

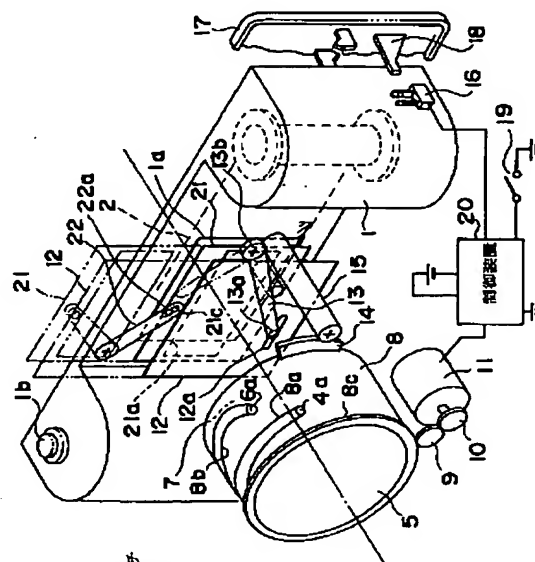
|            |                              |          |                     |
|------------|------------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号  | 特願2000-282540 (P2000-282540) | (71) 出願人 | 000004112           |
| (62) 分割の表示 | 特願平3-201465の分割               |          | 株式会社ニコン             |
| (22) 出願日   | 平成3年7月16日 (1991.7.16)        | (72) 発明者 | 宮本 英典               |
|            |                              |          | 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式 |
|            |                              |          | 会社ニコン大井製作所内         |
|            |                              | (74) 代理人 | 100084412           |
|            |                              |          | 弁理士 永井 冬紀           |

(54) 【発明の名称】 ズームレンズ鏡筒およびズームレンズ鏡筒用カム機構

(57) 【要約】

【課題】 光軸方向の厚みをより薄くすることを可能としたカメラ用のズームレンズ鏡筒およびズームレンズ鏡筒用カム機構を提供すること。

【解決手段】 ズームレンズ鏡筒は、前方レンズ群5と後方レンズ群7とをテレ端からワイド端、および、ワイド端から非撮影位置へ移動させるカム筒8を備える。該カム筒8は、ズームをテレ端からワイド端へ設定するとき、後方レンズ群7をカム筒8に対して後側方向へ案内するカム溝208cと、ズームをワイド端から非撮影位置へ設定するとき、後方レンズ群7をカム筒8に対して前側方向へ案内するカム溝208aを有する。カム溝208cとカム溝208aが連続してカム筒8に形成されている。



(図 1)  
1: フィルム  
2: 前群レンズ  
3: 後群レンズ  
4: カマ  
5: カマ  
6: カマ  
7: カマ  
8: カマ  
9: カマ  
10: カマ  
11: カマ  
12: カマ  
13: カマ  
14: カマ  
15: カマ  
16: カマ  
17: カマ  
18: カマ  
19: カマ  
20: カマ



#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】最も後方に位置する後方レンズ群を含む複数のレンズ群と、

前記複数のレンズ群をテレ端からワイド端、および、ワイド端から非撮影位置へ移動させる移動手段とを備えたズームレンズ鏡筒において、

前記移動手段は、前記複数のレンズ群をテレ端からワイド端へ移動させるとき、前記後方レンズ群を該移動手段に対して後側方向へ移動させ、前記複数のレンズ群をワイド端から非撮影位置へ移動するとき、前記後方レンズ群を該移動手段に対して前側方向へ移動させるように構成していることを特徴とするズームレンズ鏡筒。

【請求項 2】請求項 1 記載のズームレンズ鏡筒において、

前記移動手段は、前記複数のレンズ群に外挿されるカム機構であって、

前記カム機構は、前記複数のレンズ群をテレ端からワイド端へ移動させるとき、前記後方レンズ群を該カム機構に対して後側方向へ案内する第 1 のカム溝を有し、前記複数のレンズ群をワイド端から非撮影位置へ移動させるとき、前記第 1 のカム溝と連続して形成され、前記後方レンズ群を該カム機構に対して前側方向へ案内する第 2 のカム溝を有することを特徴とするズームレンズ鏡筒。

【請求項 3】ズームレンズの複数のレンズ群に外挿され、該複数のレンズ群をテレ端からワイド端、および、ワイド端から非撮影位置へ移動させるズームレンズ鏡筒用カム機構において、

前記複数のレンズ群をテレ端からワイド端へ移動させるとき、最も後方に位置する後方レンズ群を該カム機構に対して後側方向へ案内する第 1 のカム溝と、

前記複数のレンズ群をワイド端から非撮影位置へ移動させるとき、前記第 1 のカム溝と連続して形成され、前記後方レンズ群を該カム機構に対して前側方向へ案内する第 2 のカム溝とを有することを特徴とするズームレンズ鏡筒用カム機構。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ズームレンズ鏡筒およびズームレンズ鏡筒用カム機構に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来から、ズーム機能を備えたレンズシヤッタカメラが知られている。この種のカメラでは、前群レンズおよび後群レンズが回転可能なカム筒内に収容されており、カム筒を駆動回転すると、前群レンズおよび後群レンズがカム筒に形成されたカム溝に係合されつつ光軸方向に駆動される。これにより、焦点距離がテレ端とワイド端との間で調節可能とされている。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年のズーム式レンズシヤッタカメラにあつては、光軸方向の厚みをより薄く

(2)

特開 2001-108885

2

することが求められている。

【0004】本発明の目的は、光軸方向の厚みをより薄くすることを可能としたカメラ用のズームレンズ鏡筒およびズームレンズ鏡筒用カム機構を提供することにある。

##### 【0005】

【課題を解決するための手段】実施の形態を示す図 1、図 6 を使用して、括弧内にその対応する要素の符号をつけて本発明を以下に説明する。上記目的を達成するため

に、請求項 1 の発明は、最も後方に位置する後方レンズ群 (7) を含む複数のレンズ群 (5、7) と、複数のレンズ群 (5、7) をテレ端からワイド端、および、ワイド端から非撮影位置へ移動させる移動手段 (8) とを備えたズームレンズ鏡筒に適用され、移動手段 (8) は、複数のレンズ群 (5、7) をテレ端からワイド端へ移動させるとき、後方レンズ群 (7) を該移動手段 (8) に対して後側方向へ移動させ、複数のレンズ群 (5、7) をワイド端から非撮影位置へ移動するとき、後方レンズ群 (7) を該移動手段 (8) に対して前側方向へ移動させるように構成しているようにしたものである。請求項 2 の発明は、請求項 1 記載のズームレンズ鏡筒において、移動手段 (8) を複数のレンズ群 (5、7) に外挿されるカム機構 (8) とし、カム機構 (8) は、複数のレンズ群 (5、7) をテレ端からワイド端へ移動させるとき、後方レンズ群 (7) を該カム機構 (8) に対して後側方向へ案内する第 1 のカム溝 (208c) を有し、複数のレンズ群 (5、7) をワイド端から非撮影位置へ移動させるとき、第 1 のカム溝 (208c) と連続して形成され、後方レンズ群 (7) を該カム機構 (8) に対して前側方向へ案内する第 2 のカム溝 (208a) を有するようにしたものである。請求項 3 の発明は、ズームレンズの複数のレンズ群 (5、7) に外挿され、該複数のレンズ群 (5、7) をテレ端からワイド端、および、ワイド端から非撮影位置へ移動させるズームレンズ鏡筒用カム機構に適用され、複数のレンズ群 (5、7) をテレ端からワイド端へ移動させるとき、最も後方に位置する後方レンズ群 (7) を該カム機構 (8) に対して後側方向へ案内する第 1 のカム溝 (208c) と、複数のレンズ群 (5、7) をワイド端から非撮影位置へ移動させるとき、第 1 のカム溝 (208c) と連続して形成され、後方レンズ群 (7) を該カム機構 (8) に対して前側方向へ案内する第 2 のカム溝 (208a) とを有するようにしたものである。

【0006】なお、上記課題を解決するための手段の項では、分かりやすく説明するため実施の形態の図と対応づけたが、これにより本発明が実施の形態に限定されるものではない。

##### 【0007】

【発明の実施の形態】図 1 ～図 7 により本発明の一実施例を説明する。図 1 ～図 5 において、1 は、両端にパト

ローネ室とスプール室とを有するフィルム収納ボディであり、このフィルム収納ボディ1の背面をフィルム2が走行する。ボディ中央には開口1aが形成されている。開口1aの前方には筒体3が固設されており、筒体3にはそれぞれ光軸方向に延在する2本の直進溝3a、3bが形成されている。4は、筒体3の内部の前側で摺動可能に収納された前レンズハウジングであり、この前レンズハウジング4には複数のレンズからなる前群レンズ5が保持され、外周面にフォロアピン4aが突設されている。前レンズハウジング4より後側の筒体3の内部には後レンズハウジング6が摺動可能に収容されており、この後レンズハウジング6には、複数のレンズからなる後群レンズ7が前群レンズ5と同軸上に保持され、外周面にはフォロアピン6aが突設されている。

【0008】8は、筒体3に回転可能に外挿されたカム筒であり、このカム筒8には、それぞれ図6のカム筒展開図に詳細に示すような2本のカム溝8a、8bが形成されている。カム溝8aは、図6において略左右方向に延在する第1カム溝108aと、この第1カム溝108aに折れ曲がり部108bにて連続してカメラ前方に向かって上がり勾配で傾斜する第2カム溝108cとを有する。カム溝8bは、カム溝8aより後方に位置しており、カム溝8bの左端からカメラ後方に向かって下がり勾配で傾斜する第3カム溝208aと、この第3カム溝208aに折れ曲がり部208bにて連続してカメラ前方に向かって上がり勾配で傾斜する第4カム溝208cとを有する。

【0009】フォロアピン4a、6aはそれぞれ直進溝3a、3bを貫通し、その先端部はそれぞれ上記カム溝8a、8bに摺動可能に嵌合されている。フォロアピン4aが第1カム溝108aの左端に位置しているとき、フォロアピン6aは第3カム溝208aの左端に位置し、前群レンズ5および後群レンズ7は図3、図5に示すような初期位置（非撮影状態位置）にある。カム筒8が図1において時計回転方向（図6のCW方向）に回転すると、フォロアピン6aは第3カム溝208aとの係合によって直進溝3b内を光軸後方にワイド端に向かって移動する。第1カム溝108aはカム筒回転方向に延在しているから、フォロアピン4aは不動である。

【0010】フォロアピン4aが折れ曲がり部108bに位置すると、フォロアピン6aは折れ曲がり部208bに位置し、前群レンズ5および後群レンズ7は図2、図4に示すようなワイド端、すなわち、動作位置に位置する。カム筒8がさらに図1において時計回転方向（図6のCW方向）に回転すると、フォロアピン4aおよび6aはそれぞれ第2カム溝108cおよび第4カム溝208cとの係合によって直進溝3a、3b内を光軸前方に移動する。この移動により、前群レンズ5および後群レンズ7はワイド端からテレ端に向けて移動する。フォロアピン4aが第2カム溝108cの右端に位置する

と、フォロアピン6aは第4カム溝208cの右端に位置し、前群レンズ5および後群レンズ7はテレ端に位置する。

【0011】図1に示すように、カム筒8の前端部外周には円周ギヤ8cが形成されており、この円周ギヤ8cはギヤ9、10を介してモータ11により駆動される。モータ11が正転するとカム筒8は時計回転方向に回転する。12は、後群レンズ7の後面を保護する保護部材であり、この保護部材12は遮光部材からなり、後群レンズ7とカメラ収納ボディ1との間で開口1aと対向して昇降可能に設置されている。保護部材12の下部には左右方向に延在する長孔12aが形成されている。13は図示しないスプリングによって時計方向に付勢される第1揺動レバーであり、この第1揺動レバー13の基端部はフィルム収納ボディ1に揺動可能に支持され、先端部に固設されたピン13aは長孔12aに嵌合されている。カム筒8の後端部外周には切欠ギヤ14が形成されており、この切欠ギヤ14の回転駆動力はギヤ15を介して第1揺動レバー13の基端部に形成されたギヤ13bに伝達される。

【0012】フィルム収納ボディ1の一側面にはリミットスイッチ16が取り付けられており、カメラの裏蓋17が閉止されるとリミットスイッチ16はドッグ18によって駆動されオン信号を出力する。フィルム収納ボディ1の他側上面にはリリース釦1bが設置されており、不図示のリリーススイッチと係合している。20はCPU、RAM、ROMその他の周辺機器からなる制御装置であり、リミットスイッチ16からのオン信号が入力された後メインスイッチ19からのオン信号が入力されると、すなわち、起動操作が行われると、この制御装置20はモータ11に正転信号を出力する。一方、リミットスイッチ16からのオン信号が入力されているときに、メインスイッチ19からのオフ信号が入力されると、すなわち、終了操作が行われると、制御装置20はモータ11に逆転信号を出力する。また、この制御装置20は、リミットスイッチ16およびメインスイッチ19からのオン信号が入力されているときには、不図示のズームスイッチからの指令にしたがって、前群レンズ5および後群レンズ7が所定の焦点距離に位置決めされるようにモータ11を制御可能である。

【0013】21は撮影画面の大きさを規定する画面変更枠であり、この画面変更枠21は保護部材12とフィルム収納ボディ1との間で昇降可能に設置されている。

【0014】次に、このような構成のレンズシャッターカメラのレンズ保護装置の動作を図7のフローチャートを用いて説明する。プログラムがスタートすると、ステップS1において裏蓋17が閉じているか否か、すなわち、リミットスイッチ16がオンであるか否かを判断する。裏蓋17が閉、すなわち、リミットスイッチ16がオンであると判断すると、ステップS2へ進みメインス

イチ 19 がオンであるか否か、すなわち、起動操作が行われたか否かを判断する。ステップ S 1 において裏蓋 17 が閉じていないと判断すると、このステップ S 1 を繰り返す。

【0015】ステップ S 2 においてメインスイッチ 19 がオン、すなわち、起動操作が行われたと判断すると、ステップ S 3 へ進みモータ 11 を正転する。モータ 11 の正転によりカム筒 8 が時計回転方向に回転し、前群レンズ 5 および後群レンズ 7 (以下、撮影レンズ 5、7 という) は退避位置からワイド端に向けて移動する。これと連動して第 1 揺動レバー 13 は図 1 において時計回転方向に揺動し、保護部材 12 を後群レンズ 7 とフィルム 2 との間から退避させる。メインスイッチ 19 がオンでないと判断するとステップ S 2 を繰り返す。ステップ S 4 では撮影レンズ 5、7 がワイド端にあるか否かを判断し、否定されるとステップ S 3 に戻り、肯定されるとステップ S 5 へ進んでモータ 11 を停止する。

【0016】撮影レンズ 5、7 がワイド端に達したとき、切欠きギヤ 14 とギヤ 15 との噛み合いが外れ、第 1 揺動レバー 13 は図外のスプリングによって図 1 に仮想線で示すように上端に係止される。したがって、保護部材 12 は仮想線で示すように上端で停止する。このとき、撮影レンズ 5、7 と保護部材 2 とは図 2 または図 4 に示す位置関係となり、両者の干渉は回避される。この後、不図示のズームスイッチが操作されるとカム筒 8 が第 1 揺動レバー 13 の動作とは切り離されて回転し、撮影レンズ 5、7 は所定の焦点距離に位置決めされる。

【0017】ステップ S 6 ではリリーススイッチがオンであるか否かを判断する。リリーススイッチがオンであると判断すると、ステップ S 7 へ進み撮影処理を行う。ステップ S 6 においてリリーススイッチがオンでないと判断すると、ステップ S 11 へ進みメインスイッチがオンであるか否かを判断する。ここで、肯定されるとステップ S 6 へ戻り、否定されると撮影停止と判断し、プログラムを終了する。

【0018】撮影処理が終了すると、ステップ S 8 に進んで裏蓋 17 が開いているか否かを判断する。ここで、肯定されるとステップ S 9 へ進みモータ 11 を逆転する。また、否定されるとステップ S 12 へ進んでメインスイッチ 19 がオフであるか否かを判断する。ステップ S 12 においてメインスイッチ 19 がオフでないと判断するとステップ S 2 へ戻り、オフであると判断すると、すなわち、終了操作が行われたと判断するとステップ S 9 へ進んでモータ 11 を逆転する。

【0019】モータ 11 の逆転によりカム筒 8 が反時計回転方向に回転し、撮影レンズ 5、7 がワイド端に達すると、切欠きギヤ 14 とギヤ 15 とが再び噛み合う。モータ 11 がさらに逆転すると、撮影レンズ 5、7 はワイド端から非撮影位置へ移動し、これと連動して図 1 に実線で示すように保護部材 12 が撮影レンズ 5、7 とフィ

ルム 2 との間へ挿入される。このとき、撮影レンズ 5、7 と保護部材 12 とは図 3 または図 5 に示す位置関係となり、両者の干渉は回避される。

【0020】ステップ S 10 では鏡筒がリセットされているか否か、すなわち、撮影レンズ 5、7 が非撮影状態であるか否かを判断し、否定されるとステップ S 9 へ戻り、肯定されるとプログラムを終了する。

【0021】以上の手順によれば、リミットスイッチ 16 にて裏蓋 17 の閉じを検出し、この閉じが検出されているときにメインスイッチ 19 がオンされると、モータ 11 の正転によって移動する撮影レンズ 5、7 と連動して第 1 揺動レバー 13 により保護部材 12 が後群レンズ 7 とフィルム 2 との間から退避され、また、メインスイッチ 19 がオフされると、モータ 11 の逆転によって移動する撮影レンズ 5、7 と連動して第 1 揺動レバー 13 により保護部材 12 が挿入される。したがって、保護部材 12 を単一のモータ 11 によって退避および挿入することができ、この結果、構造が簡単となる。また、保護部材 12 は遮光部材であり、撮影を行わない間は後群レンズ 7 とフィルム 2 との間に挿入されてフィルム 2 の前面を覆う状態となる。したがって、フィルム 2 をカメラに装填した後カメラを長期間使用しなくても、鏡筒やその他の可動部分の隙間からの微漏光によってフィルム 2 が感光することを防止できるため上記隙間の遮光部材を省くことができる。

【0022】図 8 は、メインスイッチ 19 をモーメントリスイッチとした場合の別実施例のフローチャートである。図 7 と相違する点を主に説明する。

【0023】ステップ S 2 でメインスイッチ 19 のオンが判定されるとステップ S 21 でタイマを起動する。ステップ S 8 において、リリース後に裏蓋開が否定されるとステップ S 22 でタイマが所定時間以上を計時しているか否かを判定し、肯定されるとステップ S 9、S 10 を経て鏡筒をリセットさせてこの手順を終了し、電源をオフする。一方、ステップ S 22 が否定される場合には、ステップ S 12 でメインスイッチ 19 がオフされたかを判定し、図 7 と同様の手順で処理を実行する。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、ズーム機能を備えたカメラにおいて、光軸方向の厚みをより薄くすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明が適用されたレンズシャッターカメラの一実施例を示す内部構造の斜視図である。

【図 2】図 1 のレンズシャッターカメラに使用されているカム筒の内部構造と、変更枠および保護部材が上昇した状態を示す断面図である。

【図 3】図 1 のレンズシャッターカメラに使用されているカム筒の内部構造と、変更枠が下降した状態および保護部材が上昇した状態を示す断面図である。

【図4】図1のレンズシャッターカメラに使用されているカム筒の内部構造と、変更枠が下降した状態および保護部材が上昇した状態を示す断面図である。

【図5】図1のレンズシャッターカメラに使用されているカム筒の内部構造と、変更枠および保護部材が下降した状態を示す断面図である。

【図6】図1のレンズシャッターカメラに使用されているカム筒の展開図である。

【図7】図1のレンズシャッターカメラの動作を説明するフローチャートである。

【図8】図1の別実施例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

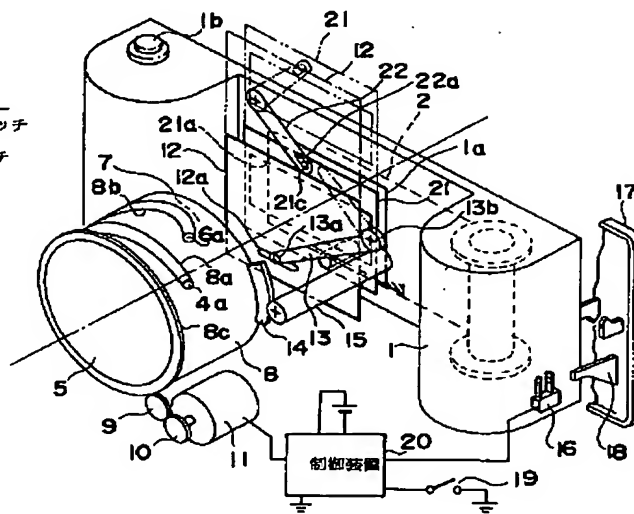
- 2 フィルム
- 5 前群レンズ
- 7 後群レンズ
- 8 カム筒
- 11 モータ
- 12 保護部材
- 13 第1揺動レバー
- 16 リミットスイッチ
- 17 裏蓋
- 10 19 メインスイッチ
- 20 制御装置

【図1】

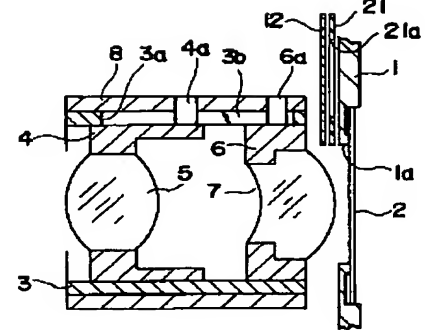
【図2】

【図1】

- 2: フィルム
- 5: 前群レンズ
- 7: 後群レンズ
- 8: カム筒
- 11: モータ
- 12: 保護部材
- 13: 第1揺動レバー
- 16: リミットスイッチ
- 17: 裏蓋
- 18: メインスイッチ
- 20: 制御装置



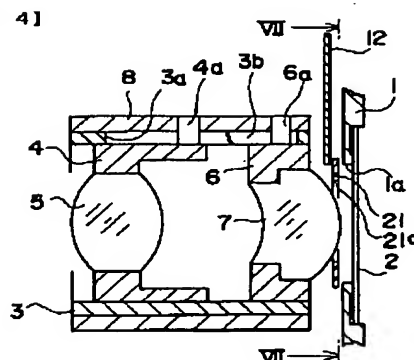
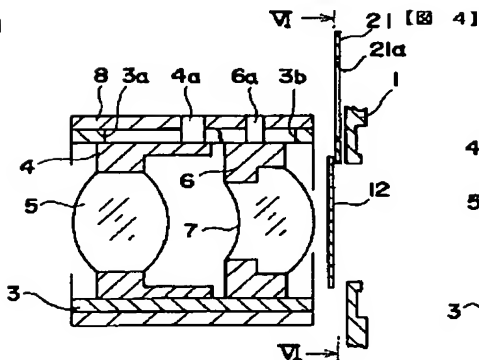
【図2】



【図3】

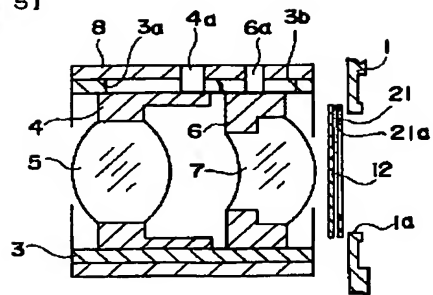
【図4】

【図3】



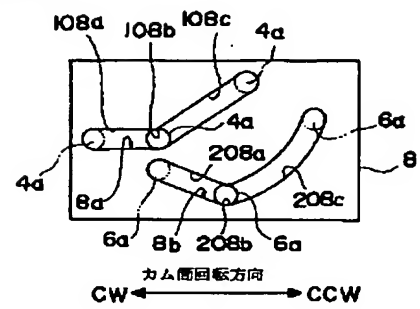
【図5】

【図5】



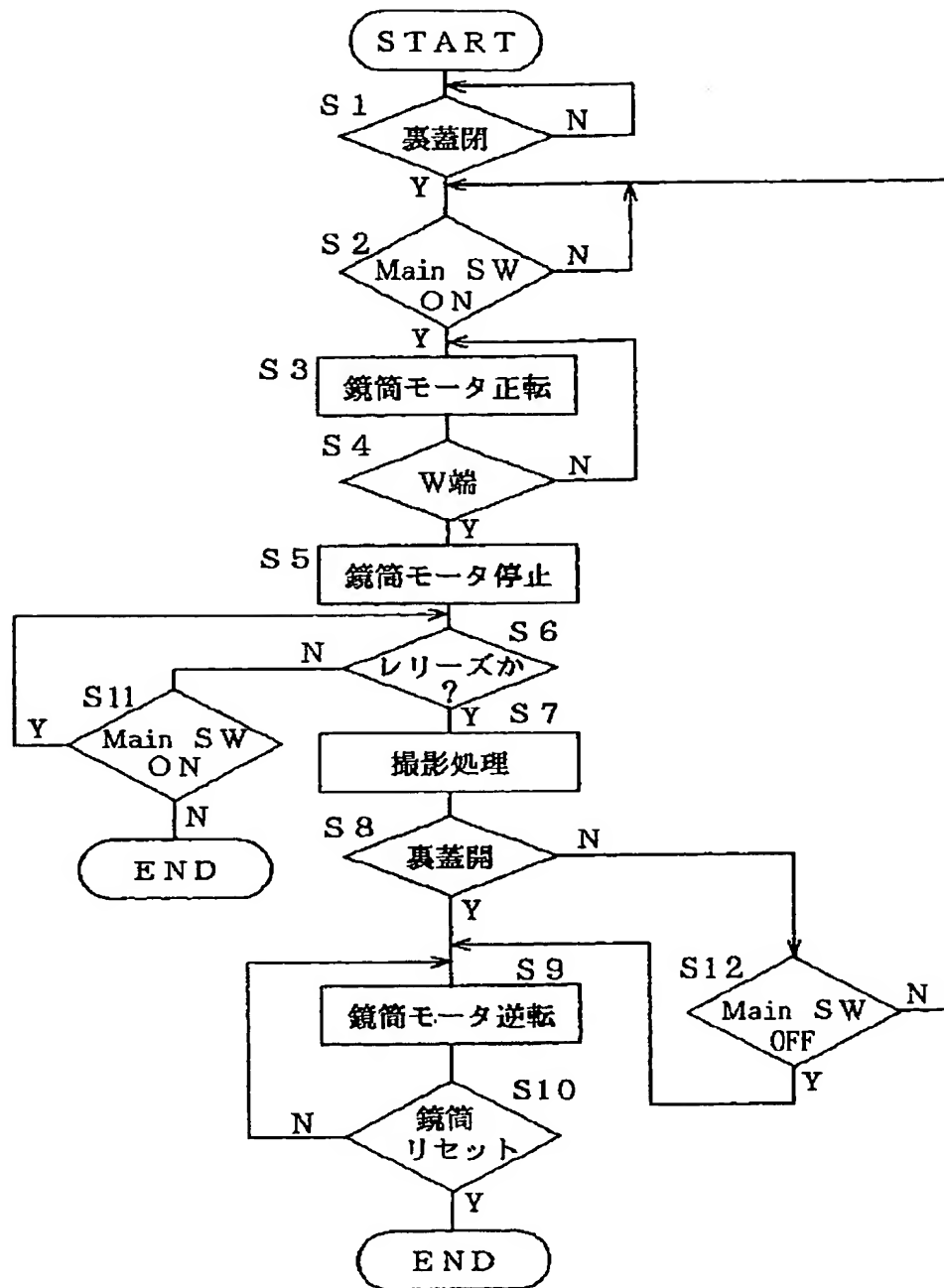
【図6】

【図6】



【図7】

【図 7】





【図8】

【図 8】

